

ПРОБЛЕМА НИТРАТНО-НИТРИТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ

Привалова Г. С., Авина С. И.

НТУ «Харьковский политехнический институт», Украина, Украина, Харьков

Процесс каталитического окисления аммиака с образованием оксидов азота на платиноидных катализаторах является важной стадией в ряде технологических синтезов и, в первую очередь, в производстве азотной кислоты. Азотная промышленность является стратегической, крупнотоннажной отраслью химической индустрии, которая определяет уровень развития народного хозяйства.

Одной из важных проблем, которая возникает в промышленных агрегатах, является образование нитрит-нитратных солей аммония за счет взаимодействия оксида азота (II) с аммиаком в объеме корпуса реактора за катализатором и в других аппаратах по технологической линии производства неконцентрированной азотной кислоты.

Накопление таких отложений в технологическом оборудовании приводит к увеличению взрывоопасности пускового периода работы промышленной установки.

Проведенные расчеты и моделирование термодинамики протекающих основных и побочных реакций дало возможность установить зависимость между температурой окисления аммиака и количеством нитрит-нитратных солей аммония. Снижение температурного режима приводит к более интенсивному солеобразованию с последующим отложением на частях аппаратов.

Процесс солеотложения, протекающий в трубках котла-утилизатора, приводит к уменьшению активного диаметра, а, следовательно, скорости газового потока. В результате разложения солей образуется дополнительное количество оксида азота (I), что снижает выход продукта, а также ухудшает показатели экологической безопасности.

В условиях отсутствия отечественных месторождений металлов платиновой группы и их высокой стоимости необходимы системы на основе более дешевых компонентов.

Предлагаемые оксидные системы на основе оксидов кобальта обеспечивают регламентный выход оксида азота (II) в агрегатах под атмосферным давлением, но при более низкой температуре, а следовательно повышается взрывоопасность за счет образования нитрит-нитратных солей аммония.

На кафедре химической технологии веществ, катализа и экологии проведены исследования разработки термостойких катализаторов на основе оксида кобальта. Предлагаемый катализатор представляет собой кобальт-хром оксидную систему на носителе с высокими эксплуатационными характеристиками.